



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0063647  
(43) 공개일자 2019년06월10일

- |  |  |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>G02F 1/1339 (2019.01) G02F 1/1333 (2006.01)<br/>G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>G02F 1/13394 (2013.01)<br/>G02F 1/1337 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-0162584<br/>(22) 출원일자 2017년11월30일<br/>심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인<br/>엘지디스플레이 주식회사<br/>서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)</p> <p>(72) 발명자<br/>이상욱<br/>경기도 파주시 월롱면 엘지로 245<br/>유덕근<br/>경기도 파주시 월롱면 엘지로 245<br/>이종희<br/>경기도 파주시 월롱면 엘지로 245</p> <p>(74) 대리인<br/>네이트특허법인</p> |
|--|--|

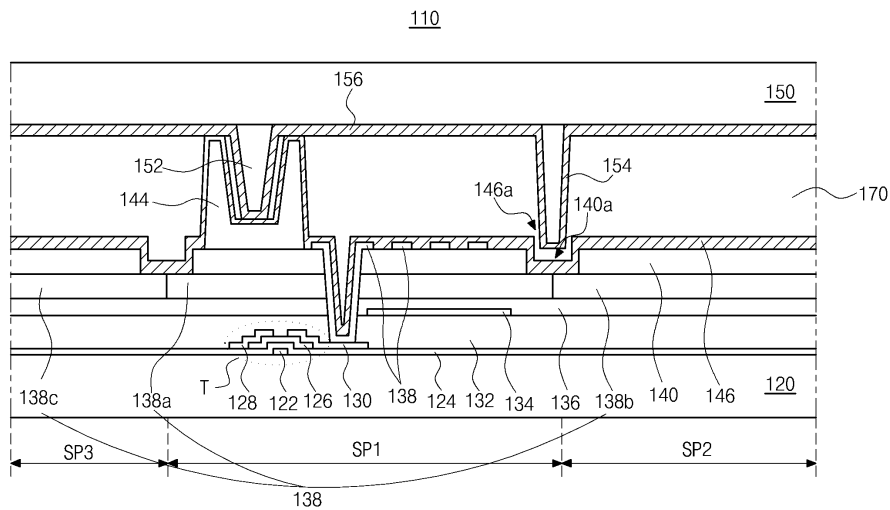
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과, 상기 제1기판 내면에 배치되는 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터 상부에 배치되는 평탄화층과, 상기 평탄화층 상부에 배치되고, 내부에 중공을 갖는 가이드스페이서와, 상기 가이드스페이서 상부에 배치되는 제1배향막과, 상기 제2기판 내면에 배치되고, 상기 가이드스페이서의 상기 중공에 삽입되는 제1컬럼스페이서와, 상기 제1컬럼스페이서 하부에 배치되는 제2배향막과, 상기 제1 및 제2배향막 사이에 배치되는 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

**G02F 1/1362** (2013.01)

G02F 2001/133357 (2013.01)

G02F 2001/13396 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과;  
상기 제1기판 내면에 배치되는 박막트랜지스터와;  
상기 박막트랜지스터 상부에 배치되는 평탄화층과;  
상기 평탄화층 상부에 배치되고, 내부에 중공을 갖는 가이드스페이서와;  
상기 가이드스페이서 상부에 배치되는 제1배향막과;  
상기 제2기판 내면에 배치되고, 상기 가이드스페이서의 상기 중공에 삽입되는 제1컬럼스페이서와;  
상기 제1컬럼스페이서 하부에 배치되는 제2배향막과;  
상기 제1 및 제2배향막 사이에 배치되는 액정층  
을 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 가이드스페이서는, 원기둥, 원뿔대, 다각기둥, 다각뿔대 중 하나의 형상을 갖는 액정표시장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
상기 가이드스페이서의 측벽상면 상부의 상기 제1배향막은 상기 제2기판 내면의 상기 제2배향막에 접촉하고,  
상기 제1컬럼스페이서의 하면 하부의 상기 제2배향막은 상기 가이드스페이서의 상기 중공 저면 상부의 상기 제1  
배향막에 접촉하는 액정표시장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 제2기판 내면에 배치되고, 상기 제1컬럼스페이서로부터 이격되는 제2컬럼스페이서를 더 포함하는 액정표시  
장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,  
상기 평탄화층은 개구부를 포함하고,  
상기 제2컬럼스페이서는 상기 평탄화층의 상기 개구부에 대응되도록 배치되는 액정표시장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 평탄화층과 상기 가이드스페이서는 동일물질의 일체형으로 형성되는 액정표시장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 박막트랜지스터와 상기 평탄화층 사이에 배치되는 컬러필터층을 더 포함하고,

상기 컬러필터층, 상기 평탄화층 및 상기 가이드스페이서는 동일물질의 일체형으로 형성되는 액정표시장치.

#### 청구항 8

서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과;

상기 제1기판 내면에 배치되는 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터 상부에 배치되는 보호층과;

상기 보호층 상부에 배치되고, 제1기판영역에서 제1두께를 갖고 제2기판영역에서 상기 제1두께보다 작은 제2두께를 갖는 제1배향막과;

상기 제2기판 내면에 배치되는 오버코트층과;

상기 오버코트층 하부에 배치되고, 상기 제2기판영역에 대응되는 제1컬럼스페이서와;

상기 제1컬럼스페이서 하부에 배치되는 제2배향막과;

상기 제1 및 제2배향막 사이에 배치되는 액정층

을 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제1배향막은, 하부배향층과, 상기 하부배향층 상부에 배치되고 상기 하부배향층보다 작은 경도를 갖는 상부배향층을 포함하고,

상기 제2기판영역의 상기 제1배향막에 대한 상기 하부배향층의 비율은 상기 제1기판영역의 상기 제1배향막에 대한 상기 하부배향층의 비율보다 큰 액정표시장치.

#### 청구항 10

제1기판 상부에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;

상기 박막트랜지스터 상부에 보호층을 형성하는 단계와;

상기 보호층 상부에 제1기판영역에서 제1두께를 갖고 제2기판영역에서 상기 제1두께보다 작은 제2두께를 갖는 제1배향막을 형성하는 단계와;

상기 제2기판 상부에 오버코트층을 형성하는 단계와;

상기 오버코트층 상부에 제1컬럼스페이서를 형성하는 단계와;

상기 제1컬럼스페이서 상부에 제2배향막을 형성하는 단계와;

상기 제1킬럼스페이스가 상기 제2기판영역에 대응되도록 상기 제1 및 제2기판을 합착하는 단계와;  
상기 제1 및 제2배향막 사이에 액정층을 형성하는 단계  
를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,  
상기 제1배향막을 형성하는 단계는,  
상기 보호층 상부에, 상기 제1기판영역에서 제3두께를 갖고 상기 제2기판영역에서 상기 제3두께보다 작은 제6두께를 갖는 광배향물질을 형성하는 단계와;  
편광 자외선으로 상기 광배향물질을 노광하는 단계와;  
유기물질을 이용하여 노광된 상기 광배향물질을 세정하는 단계  
를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,  
상기 광배향물질을 형성하는 단계는,  
상기 제1기판영역에 대응되고 1번이 제1거리인 사각형 형상의 제1개구와 상기 제2기판영역에 대응되고 1번이 상기 제1거리보다 작은 제2거리인 사각형 형상의 제2개구를 포함하는 인쇄마스크를 이용하여 광배향물질을 상기 보호층 상부에 인쇄하는 단계  
를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 13

제 11 항에 있어서,  
상기 보호층은, 상기 제1기판영역에서 평탄한 상면을 포함하고, 상기 제2기판영역에서 요철패턴을 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 14

제 10 항에 있어서,  
상기 제1배향막을 형성하는 단계는,  
상기 보호층 상부에, 상기 제1 및 제2기판영역에서 균일한 두께를 갖는 광배향물질을 형성하는 단계와;  
상기 제1기판영역에 대응되는 제1투과영역과 상기 제2기판영역에 대응되고 상기 제1투과영역의 투과율보다 큰 투과율을 갖는 제2투과영역을 포함하는 노광마스크를 통하여 편광 자외선으로 상기 광배향물질을 노광하는 단계와;  
유기물질을 이용하여 노광된 상기 광배향물질을 세정하는 단계  
를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 발명의 설명

**기술분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 가이드스페이서 또는 상이한 두께의 배향막에 의하여 배향막 손상에 의한 휘점 불량 및 레드아이 불량이 방지되는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 사회가 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라 대량의 정보를 처리 및 표시하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 액정표시장치(liquid crystal display device: LCD), 플라즈마 표시장치(plasma display panel: PDP), 전계방출 표시장치(field emission display device: FED), 유기발광다이오드 표시장치(organic light emitting diode display device: OLED) 등과 같은 다양한 평판표시장치가 개발되어 각광 받고 있다.

[0003] 이 중에서, 액정표시장치는 액정층의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하여 구동되는데, 액정분자는 구조가 가늘고 길기 때문에 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정층에 전기장을 인가하여 액정분자의 배열방향을 제어할 수 있다. 따라서, 액정층에 임의의 전기장을 인가하면, 액정분자의 배열방향이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 액정분자의 배열방향으로 빛이 굴절하여 영상정보를 표시할 수 있다.

[0004] 일반적으로, 액정표시장치는 서로 마주하는 2개의 기판과, 2개의 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하는데, 액정층의 두께(즉, 2개의 기판 사이의 이격거리)를 일정하게 유지하기 위하여 스페이서(spacer)가 사용된다.

[0005] 종래에는 산포하는 형태의 스페이서가 사용되었으나, 최근에는 패터닝에 의하여 특정 위치에 형성함으로써 개구율 개선 등의 장점을 갖는 컬럼스페이서(column spacer)가 널리 사용되고 있다.

[0006] 이러한 종래의 액정표시장치를 도면을 참조하여 설명한다.

[0007] 도 1은 종래의 액정표시장치를 도시한 단면도이다.

[0008] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치(10)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(20, 50)과, 제1 및 제2기판(20, 50) 사이에 형성되는 액정층(70)을 포함한다.

[0009] 제1 및 제2기판(20, 50)은 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)를 포함한다.

[0010] 제1기판(20) 내면의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 게이트전극(22)이 형성되고, 게이트전극(22) 상부의 제1기판(20) 전면에는 게이트절연층(24)이 형성된다.

[0011] 게이트전극(22)에 대응되는 게이트절연층(24) 상부에는 반도체층(26)이 형성되고, 반도체층(26) 상부의 양단에는 서로 이격되는 소스전극(28) 및 드레인전극(30)이 형성되는데, 게이트전극(22), 반도체층(26), 소스전극(28) 및 드레인전극(30)은 박막트랜지스터(T)를 구성한다.

[0012] 박막트랜지스터(T) 상부의 제1기판(20) 전면에는 층간절연층(32)이 형성되고, 층간절연층(32) 상부에는 공통전극(34)이 형성된다.

[0013] 공통전극(34) 상부의 제1기판(20) 전면에는 보호층(36)이 형성되고, 보호층(36) 상부에는 드레인전극(30)에 연결되는 화소전극(38)이 형성되는데, 화소전극(38)은 다수의 개구부를 포함한다.

[0014] 화소전극(38) 상부의 제1기판(20) 전면에는 제1배향막(40)이 형성된다.

[0015] 그리고, 제2기판(50) 내면에는 박막트랜지스터(T)에 대응되는 블랙매트릭스(52)가 형성되고, 블랙매트릭스(52) 하부와 블랙매트릭스(52) 사이의 제2기판(50) 내면의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)에는 각각 제1 내지 제3컬러필터(54a, 54b, 54c)가 형성되는데, 제1 내지 제3컬러필터(54a, 54b, 54c)는 컬러필터층(54)을 구성한다.

[0016] 컬러필터층(54) 하부의 제2기판(50) 전면에는 오버코트층(56)이 형성되고, 오버코트층(56) 하부에는 제1 및 제2컬럼스페이서(58, 60)가 형성되는데, 제1컬럼스페이서(58)는 블랙매트릭스(52) 및 박막트랜지스터(T)에 대응되는 오버코트층(56) 하부에 배치되고, 제2컬럼스페이서(60)는 제1컬럼스페이서(58)로부터 이격되어 배치된다.

[0017] 제1 및 제2컬럼스페이서(58, 60) 하부의 제2기판(50) 전면에는 제2배향막(62)이 형성된다.

[0018] 이러한 액정표시장치(10)에서, 제1컬럼스페이서(58)는 외압이 없는 일반환경에서 셀갭(액정층(70)의 두께)을 유지하는 역할을 하고, 제2컬럼스페이서(60)는 제조공정, 신뢰성 시험 등의 외압이 있는 특수환경에서 셀갭을 유지하는 역할을 한다.

- [0019] 그런데, 제1 또는 제2기관(20, 50)의 특정 지점이 외압에 의하여 눌려질 경우, 제1 및 제2컬럼스페이서(58, 60)가 수평방향을 따라 좌우로 이동할 수 있으며, 이때 보호층(36) 상부의 제1배향막(40)과 제1 및 제2컬럼스페이서(58, 60) 하부의 제2배향막(62)이 마찰에 의하여 부분적으로 손상될 수 있다.
- [0020] 제1 및 제2배향막(40, 62)으로부터 이탈된 배향물질은 찌꺼기 형태의 이물이 되어 부유하다가 특정 부위에 부착되어 은하수 형태의 휘점 불량을 초래하여 액정표시장치(10)의 표시품질이 저하되는 문제가 있다.
- [0021] 그리고, 제1 및 제2배향막(40, 62)의 손상된 부분은 액정층(70)의 액정분자의 초기배열상태를 결정하는 역할을 하지 못하여 레드아이(red eye) 불량을 초래하여 액정표시장치(10)의 표시품질이 저하되는 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0022] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제시된 것으로, 가이드스페이서를 이용하여 셀갭을 유지함과 동시에 컬럼스페이서의 이동을 최소화 함으로써, 배향막 손상이 최소화 되어 휘점 불량 및 레드아이 불량이 방지되고 영상의 표시품질이 개선되는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0023] 그리고, 본 발명은, 배향막의 두께를 부분적으로 감소시켜 경도를 증가시킴으로써, 배향막 손상이 최소화 되어 휘점 불량 및 레드아이 불량이 방지되고 영상의 표시품질이 개선되는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0024] 위와 같은 과제의 해결을 위해, 본 발명은, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기관과, 상기 제1기관 내면에 배치되는 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터 상부에 배치되는 평탄화층과, 상기 평탄화층 상부에 배치되고, 내부에 중공을 갖는 가이드스페이서와, 상기 가이드스페이서 상부에 배치되는 제1배향막과, 상기 제2기관 내면에 배치되고, 상기 가이드스페이서의 상기 중공에 삽입되는 제1컬럼스페이서와, 상기 제1컬럼스페이서 하부에 배치되는 제2배향막과, 상기 제1 및 제2배향막 사이에 배치되는 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0025] 그리고, 상기 가이드스페이서는, 원기둥, 원뿔대, 다각기둥, 다각뿔대 중 하나의 형상을 가질 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 가이드스페이서의 측벽상면 상부의 상기 제1배향막은 상기 제2기관 내면의 상기 제2배향막에 접촉하고, 상기 제1컬럼스페이서의 하면 하부의 상기 제2배향막은 상기 가이드스페이서의 상기 중공 저면 상부의 상기 제1배향막에 접촉할 수 있다.
- [0027] 그리고, 상기 액정표시장치는, 상기 제2기관 내면에 배치되고, 상기 제1컬럼스페이서로부터 이격되는 제2컬럼스페이서를 더 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 평탄화층은 개구부를 포함하고, 상기 제2컬럼스페이서는 상기 평탄화층의 상기 개구부에 대응되도록 배치될 수 있다.
- [0029] 그리고, 상기 평탄화층과 상기 가이드스페이서는 동일물질의 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 액정표시장치는, 상기 박막트랜지스터와 상기 평탄화층 사이에 배치되는 컬러필터층을 더 포함하고, 상기 컬러필터층, 상기 평탄화층 및 상기 가이드스페이서는 동일물질의 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0031] 한편, 본 발명은, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기관과, 상기 제1기관 내면에 배치되는 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터 상부에 배치되는 보호층과, 상기 보호층 상부에 배치되고, 제1기관영역에서 제1두께를 갖고 제2기관영역에서 상기 제1두께보다 작은 제2두께를 갖는 제1배향막과, 상기 제2기관 내면에 배치되는 오버코트층과, 상기 오버코트층 하부에 배치되고, 상기 제2기관영역에 대응되는 제1컬럼스페이서와, 상기 제1컬럼스페이서 하부에 배치되는 제2배향막과, 상기 제1 및 제2배향막 사이에 배치되는 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0032] 그리고, 상기 제1배향막은, 하부배향층과, 상기 하부배향층 상부에 배치되고 상기 하부배향층보다 작은 경도를 갖는 상부배향층을 포함하고, 상기 제2기관영역의 상기 제1배향막에 대한 상기 하부배향층의 비율은 상기 제1기관영역의 상기 제1배향막에 대한 상기 하부배향층의 비율보다 큰 값일 수 있다.
- [0033] 다른 한편, 본 발명은, 제1기관 상부에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와, 상기 박막트랜지스터 상부에 보호층

을 형성하는 단계와, 상기 보호층 상부에 제1기판영역에서 제1두께를 갖고 제2기판영역에서 상기 제1두께보다 작은 제2두께를 갖는 제1배향막을 형성하는 단계와, 상기 제2기판 상부에 오버코트층을 형성하는 단계와, 상기 오버코트층 상부에 제1컬럼스페이서를 형성하는 단계와, 상기 제1컬럼스페이서 상부에 제2배향막을 형성하는 단계와, 상기 제1컬럼스페이서가 상기 제2기판영역에 대응되도록 상기 제1 및 제2기판을 합착하는 단계와, 상기 제1 및 제2배향막 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.

[0034] 그리고, 상기 제1배향막을 형성하는 단계는, 상기 보호층 상부에, 상기 제1기판영역에서 제3두께를 갖고 상기 제2기판영역에서 상기 제3두께보다 작은 제6두께를 갖는 광배향물질을 형성하는 단계와, 편광 자외선으로 상기 광배향물질을 노광하는 단계와, 유기물질을 이용하여 노광된 상기 광배향물질을 세정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0035] 또한, 상기 광배향물질을 형성하는 단계는, 상기 제1기판영역에 대응되고 1변이 제1거리인 사각형 형상의 제1개구와 상기 제2기판영역에 대응되고 1변이 상기 제1거리보다 작은 제2거리인 사각형 형상의 제2개구를 포함하는 인쇄마스크를 이용하여 광배향물질을 상기 보호층 상부에 인쇄하는 단계를 포함할 수 있다.

[0036] 그리고, 상기 보호층은, 상기 제1기판영역에서 평탄한 상면을 포함하고, 상기 제2기판영역에서 요철패턴을 포함할 수 있다.

[0037] 또한, 상기 제1배향막을 형성하는 단계는, 상기 보호층 상부에, 상기 제1 및 제2기판영역에서 균일한 두께를 갖는 광배향물질을 형성하는 단계와, 상기 제1기판영역에 대응되는 제1투과영역과 상기 제2기판영역에 대응되고 상기 제1투과영역의 투과율보다 큰 투과율을 갖는 제2투과영역을 포함하는 노광마스크를 통하여 편광 자외선으로 상기 광배향물질을 노광하는 단계와, 유기물질을 이용하여 노광된 상기 광배향물질을 세정하는 단계를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0038] 본 발명은, 가이드스페이서를 이용하여 셀갭을 유지함과 동시에 컬럼스페이서의 이동을 최소화 함으로써, 배향막 손상이 최소화 되어 휘점 불량 및 레드아이 불량이 방지되고 영상의 표시품질이 개선되는 효과를 갖는다.

[0039] 그리고, 본 발명은, 배향막의 두께를 부분적으로 감소시켜 경도를 증가시킴으로써, 배향막 손상이 최소화 되어 휘점 불량 및 레드아이 불량이 방지되고 영상의 표시품질이 개선되는 효과를 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0040] 도 1은 종래의 액정표시장치를 도시한 단면도.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.
- 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.
- 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.
- 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 제1배향막의 형성방법을 설명하기 위한 단면도.
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 광배향물질을 형성하는 단계와 그 형성방법을 설명하기 위한 도면.
- 도 7은 본 발명의 제4실시예에 따른 액정표시장치의 광배향물질을 형성하는 단계와 그 형성방법을 설명하기 위한 도면.
- 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 제5실시예에 따른 액정표시장치의 제1배향막 및 그 형성방법을 설명하기 위한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0041] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법을 설명한다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- [0043] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(110)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(120, 150)과, 제1 및 제2기판(120, 150) 사이에 형성되는 액정층(170)을 포함하며, 컬러필터층(138)이

제1기판(120) 상부의 박막트랜지스터(T) 상부에 배치되는 컬러필터-온-트랜지스터(color filter on transistor: COT) 타입 일 수 있다.

- [0044] 제1 및 제2기판(120, 150)은 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)를 포함하는데, 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)는 각각 적, 녹, 청 부화소 중 하나 또는 적, 녹, 청, 백 부화소 중 하나 일 수 있다.
- [0045] 제1기판(120) 내면의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 게이트전극(122)이 형성되고, 게이트전극(122) 상부의 제1기판(120) 전면에는 게이트절연층(124)이 형성된다.
- [0046] 게이트전극(122)에 대응되는 게이트절연층(124) 상부에는 반도체층(126)이 형성되고, 반도체층(126) 상부의 양 단에는 서로 이격되는 소스전극(128) 및 드레인전극(130)이 형성되는데, 게이트전극(122), 반도체층(126), 소스 전극(128) 및 드레인전극(130)은 박막트랜지스터(T)를 구성한다.
- [0047] 박막트랜지스터(T) 상부의 제1기판(120) 전면에는 층간절연층(132)이 형성되고, 층간절연층(132) 상부의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 공통전극(134)이 형성된다.
- [0048] 공통전극(134) 상부의 제1기판(120) 전면에는 보호층(136)이 형성되고, 보호층(136) 상부의 제1 내지 제3부화소 (SP1, SP2, SP3)에는 각각 제1 내지 제3컬러필터(138a, 138b, 138c)가 형성되는데, 제1 내지 제3컬러필터 (138a, 138b, 138c)는 컬러필터층(138)을 구성한다.
- [0049] 컬러필터층(138) 상부의 제1기판(120) 전면에는 평탄화층(140)이 형성되는데, 평탄화층(140)은 제1 내지 제3컬 러필터(138a, 138b, 138c) 사이의 경계부를 노출하는 개구부(140a)를 가질 수 있다.
- [0050] 이러한 평탄화층(140)은 포토아크릴(photo acryl)과 같은 감광성 유기물질로 이루어질 수 있다.
- [0051] 층간절연층(132), 보호층(136), 컬러필터층(138), 평탄화층(140)에는 드레인전극(130)을 노출하는 드레인콘택홀 이 형성된다.
- [0052] 평탄화층(140) 상부의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 화소전극(142)이 형성되는데, 화소전극 (142)은, 다수의 개구부를 포함하고, 드레인콘택홀을 통하여 드레인전극(142)에 연결된다.
- [0053] 그리고, 박막트랜지스터(T)에 대응되는 평탄화층(140) 상부에는 가이드스페이서(144)가 형성되는데, 가이드스페 이서(144)는, 셀갭(액정층(170)의 두께)에 대응되는 높이를 갖고, 내부에 중공(中孔)을 갖는 원기둥, 원뿔대, 다각기둥, 다각뿔대 중 하나의 형상을 가질 수 있다.
- [0054] 화소전극(142) 및 가이드스페이서(144) 상부의 제1기판(120) 전면에는 제1배향막(146)이 형성되는데, 제1배향막 (146)은 평탄화층(140)의 개구부(140a)에 대응되는 요입부(146a)를 가질 수 있다.
- [0055] 한편, 제2기판(150) 내면에는 제1 및 제2컬럼스페이서(152, 154)가 형성되는데, 제1컬럼스페이서(152)는 가이드 스페이서(144)의 중공에 삽입되도록 배치되고, 제2컬럼스페이서(154)는 제1컬럼스페이서(152)로부터 이격되어 제1배향막(146)의 요입부에 대응되도록 배치될 수 있다.
- [0056] 제1실시에에서는 제2컬럼스페이서(154)가 평탄화층(140)의 개구부(140a) 및 제1 내지 제3컬러필터(138a, 138b, 138c) 사이의 경계부에 대응되도록 배치되는 것을 예로 들었으나, 다른 실시예에서는 평탄화층(140)의 개구부 (140a)가 제1 내지 제3컬러필터(138a, 138b, 138c) 사이의 경계부로부터 이격되도록 배치되고 제2컬럼스페이서 (154)가 제1 내지 제3컬러필터(138a, 138b, 138c) 사이의 경계부로부터 이격되는 평탄화층(140)의 개구부(140 a)에 대응되도록 배치될 수도 있고, 또 다른 실시예에서는 제2컬럼스페이서(154)가 드레인콘택홀에 대응되도록 배치될 수도 있다.
- [0057] 제1 및 제2컬럼스페이서(144, 154) 하부의 제2기판(150) 전면에는 제2배향막(156)이 형성된다.
- [0058] 이러한 액정표시장치(110)에서, 가이드스페이서(144) 및 제1컬럼스페이서(152)는 외압이 없는 일반환경에서 셀 갭을 유지하는 역할을 하고, 제2컬럼스페이서(154)는 제조공정, 신뢰성 시험 등의 외압이 있는 특수환경에서 셀 갭을 유지하는 역할을 한다.
- [0059] 구체적으로, 제1컬럼스페이서(152) 및 가이드 스페이서(144)는 서로 대응되는 높이를 갖고, 제1컬럼스페이서 (152)가 가이드스페이서(144)의 중공에 삽입되므로, 가이드스페이서(144)의 측면 상부 상부의 제1배향막(146)은 제2기판(150) 내면의 제2배향막(156)에 접촉하고, 제1컬럼스페이서(152)의 하면 하부의 제2배향막(156)은 가이 드스페이서(144)의 중공 저면 상부의 제1배향막(146)에 접촉할 수 있다.
- [0060] 여기서, 제1컬럼스페이서(152) 및 가이드스페이서(144)는, 셀갭에 대응되는 높이로 형성되므로, 외압이 없는 일

반환경에서 셀갯을 유지하는 역할을 한다.

- [0061] 이와 동시에, 가이드스페이서(144)는, 제1컬럼스페이서(152)를 중공에 수용하여 가이드(guide) 하는 역할을 함으로써, 특정지점의 외압에 의한 제1컬럼스페이서(152)의 수평방향으로의 좌우 이동을 최소화 하여 마찰에 의한 제1 및 제2배향막(146, 156)의 손상을 최소화 하고, 그 결과 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0062] 한편, 제2컬럼스페이서(154)는, 셀갯보다 크고 제2기관(150)으로부터 평탄화층(140)의 개구부(140a) 저면의 컬러필터층(138)까지의 이격거리보다 작은 높이를 갖고, 평탄화층(140)의 개구부(140a)에 삽입되므로, 제2컬럼스페이서(154)의 하면 하부의 제2배향막(156)은 평탄화층(140)의 개구부(140a) 저면의 컬러필터층(138) 상부의 제1배향막(146)에 접촉하지 않는다.
- [0063] 여기서, 제2컬럼스페이서(154)는 셀갯보다 크고 제2기관(150)에서 컬러필터층(138)까지의 이격거리보다 작은 높이로 형성되므로, 외압이 있는 특수환경에서 셀갯을 유지하는 역할을 한다.
- [0064] 이와 동시에, 평탄화층(140)의 요입부(140a)는, 제2컬럼스페이서(154)를 수용하여 가이드 하는 역할을 함으로써, 특정지점의 외압에 의한 제2컬럼스페이서(154)의 수평방향으로의 좌우 이동을 최소화 하여 마찰에 의한 제1 및 제2배향막(146, 156)의 손상을 최소화 하고, 그 결과 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0065] 한편, 다른 실시예에서는 컬러필터, 평탄화층, 가이드스페이서를 동일물질의 일체형으로 형성할 수 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0066] 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도로서, 제1실시예와 동일한 부분에 대한 설명은 생략한다.
- [0067] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치(210)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기관(220, 250)과, 제1 및 제2기관(220, 250) 사이에 형성되는 액정층(270)을 포함하며, 컬러필터층(238)이 제1기관(220) 상부의 박막트랜지스터(T) 상부에 배치되는 컬러필터-온-트랜지스터(color filter on transistor: COT) 타입 일 수 있다.
- [0068] 제1 및 제2기관(220, 250)은 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)를 포함하는데, 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)는 각각 적, 녹, 청, 백 부화소 중 하나 일 수 있는데, 제1부화소(SP1)가 백 부화소인 경우를 예로 들어 설명한다.
- [0069] 제1기관(220) 내면의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 게이트전극(222)이 형성되고, 게이트전극(222) 상부의 제1기관(220) 전면에는 게이트절연층(224)이 형성된다.
- [0070] 게이트전극(222)에 대응되는 게이트절연층(224) 상부에는 반도체층(226)이 형성되고, 반도체층(226) 상부의 양단에는 서로 이격되는 소스전극(228) 및 드레인전극(230)이 형성되는데, 게이트전극(222), 반도체층(226), 소스전극(228) 및 드레인전극(230)은 박막트랜지스터(T)를 구성한다.
- [0071] 박막트랜지스터(T) 상부의 제1기관(220) 전면에는 층간절연층(232)이 형성되고, 층간절연층(232) 상부의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 공통전극(234)이 형성된다.
- [0072] 공통전극(234) 상부의 제1기관(220) 전면에는 보호층(236)이 형성되고, 보호층(236) 상부의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)에는 각각 제1 내지 제3컬러필터(238a, 238b, 238c)가 형성되는데, 제1 내지 제3컬러필터(238a, 238b, 238c)는 컬러필터층(238)을 구성한다.
- [0073] 컬러필터층(238) 상부의 제1기관(220) 전면에는 평탄화층(240)이 형성되는데, 평탄화층(240)은 제1 내지 제3컬러필터(238a, 238b, 238c) 사이의 경계부를 노출하는 개구부(240a)를 가질 수 있다.
- [0074] 층간절연층(232), 보호층(236), 컬러필터층(238), 평탄화층(240)에는 드레인전극(230)을 노출하는 드레인콘택홀이 형성된다.
- [0075] 평탄화층(240) 상부의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 화소전극(242)이 형성되는데, 화소전극(242)은, 다수의 개구부를 포함하고, 드레인콘택홀을 통하여 드레인전극(242)에 연결된다.
- [0076] 그리고, 박막트랜지스터(T)에 대응되는 평탄화층(240) 상부에는 가이드스페이서(244)가 형성되는데, 가이드스페이서(244)는, 셀갯(액정층(270)의 두께)에 대응되는 높이를 갖고, 내부에 중공(中孔)을 갖는 원기둥, 원뿔대,

다각기둥, 다각뿔대 중 하나의 형상을 가질 수 있다.

- [0077] 여기서, 백색에 대응되는 제1부화소(SP1)의 제1컬러필터(238a), 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)의 평탄화층(240), 가이드스페이스(244)는 1회의 마스크공정을 통하여 동일물질의 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0078] 즉, 제2 및 제3컬러필터층(238b, 238c)이 형성된 제1기판(220) 상부에 포토아크릴(photo acryl)과 같은 감광성 유기물질을 도포한 후, 투과율이 상이한 투과부, 차단부, 제1 내지 제3반투과부를 갖는 노광마스크를 이용하여 도포된 유기물질층을 노광 및 현상함으로써, 부분적으로 상이한 두께를 갖고 일체형으로 형성되는 제1부화소(SP1)의 제1컬러필터(238a), 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)의 평탄화층(240), 가이드스페이스(244)를 형성할 수 있다.
- [0079] 다른 실시예에서는, 컬러필터층(238)은 별도의 물질 및 층으로 형성하고, 평탄화층(240), 가이드스페이스(244)를 동일물질의 일체형으로 형성할 수도 있다.
- [0080] 화소전극(242) 및 가이드스페이스(244) 상부의 제1기판(220) 전면에는 제1배향막(246)이 형성되는데, 제1배향막(246)은 평탄화층(240)의 개구부(240a)에 대응되는 요입부(246a)를 가질 수 있다.
- [0081] 한편, 제2기판(250) 내면에는 제1 및 제2컬럼스페이스(252, 254)가 형성되는데, 제1컬럼스페이스(252)는 가이드스페이스(244)의 중공에 삽입되도록 배치되고, 제2컬럼스페이스(254)는 제1컬럼스페이스(252)로부터 이격되어 제1배향막(246)의 요입부에 대응되도록 배치될 수 있다.
- [0082] 제1 및 제2컬럼스페이스(244, 254) 하부의 제2기판(250) 전면에는 제2배향막(256)이 형성된다.
- [0083] 이러한 액정표시장치(210)에서, 가이드스페이스(244) 및 제1컬럼스페이스(252)는 외압이 없는 일반환경에서 셀갭을 유지하는 역할을 하고, 제2컬럼스페이스(254)는 제조공정, 신뢰성 시험 등의 외압이 있는 특수환경에서 셀갭을 유지하는 역할을 한다.
- [0084] 구체적으로, 제1컬럼스페이스(252) 및 가이드스페이스(244)는 서로 대응되는 높이를 갖고, 제1컬럼스페이스(252)가 가이드스페이스(244)의 중공에 삽입되므로, 가이드스페이스(244)의 측벽 상면 상부의 제1배향막(246)은 제2기판(250) 내면의 제2배향막(256)에 접촉하고, 제1컬럼스페이스(252)의 하면 하부의 제2배향막(256)은 가이드스페이스(244)의 중공 저면 상부의 제1배향막(246)에 접촉할 수 있다.
- [0085] 여기서, 제1컬럼스페이스(252) 및 가이드스페이스(244)는, 셀갭에 대응되는 높이로 형성되므로, 외압이 없는 일반환경에서 셀갭을 유지하는 역할을 한다.
- [0086] 이와 동시에, 가이드스페이스(244)는, 제1컬럼스페이스(252)를 중공에 수용하여 가이드(guide) 하는 역할을 함으로써, 특정지점의 외압에 의한 제1컬럼스페이스(252)의 수평방향으로의 좌우 이동을 최소화 하여 마찰에 의한 제1 및 제2배향막(246, 256)의 손상을 최소화 하고, 그 결과 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0087] 한편, 제2컬럼스페이스(254)는, 셀갭보다 크고 제2기판(250)으로부터 평탄화층(240)의 개구부(240a) 저면의 컬러필터층(238)까지의 이격거리보다 작은 높이를 갖고, 평탄화층(240)의 개구부(240a)에 삽입되므로, 제2컬럼스페이스(254)의 하면 하부의 제2배향막(256)은 평탄화층(240)의 개구부(240a) 저면의 컬러필터층(238) 상부의 제1배향막(246)에 접촉하지 않는다.
- [0088] 여기서, 제2컬럼스페이스(254)는 셀갭보다 크고 제2기판(250)에서 컬러필터층(238)까지의 이격거리보다 작은 높이로 형성되므로, 외압이 있는 특수환경에서 셀갭을 유지하는 역할을 한다.
- [0089] 이와 동시에, 평탄화층(240)의 요입부(240a)는, 제2컬럼스페이스(254)를 수용하여 가이드 하는 역할을 함으로써, 특정지점의 외압에 의한 제2컬럼스페이스(254)의 수평방향으로의 좌우 이동을 최소화 하여 마찰에 의한 제1 및 제2배향막(146, 156)의 손상을 최소화 하고, 그 결과 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0090] 그리고, 백색에 대응되는 제1부화소(SP1)의 제1컬러필터(238a), 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)의 평탄화층(240), 가이드스페이스(244)는 1회의 마스크공정을 통하여 일체형으로 형성함으로써, 제조공정을 간소화 하고 제조비용을 절감할 수 있다.
- [0091] 한편, 다른 실시예에서는 배향막의 두께를 조절하여 경도를 증가시킴으로써, 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지할 수도 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.

- [0092] 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도로서, 제1 및 제2실시예와 동일한 부분에 대한 설명은 생략한다.
- [0093] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치(310)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기관(320, 350)과, 제1 및 제2기관(320, 350) 사이에 형성되는 액정층(370)을 포함한다.
- [0094] 제1 및 제2기관(320, 350)은 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)를 포함하는데, 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)는 각각 적, 녹, 청 부화소 중 하나 또는 적, 녹, 청, 백 부화소 중 하나 일 수 있다.
- [0095] 제1기관(320) 내면의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 게이트전극(322)이 형성되고, 게이트전극(322) 상부의 제1기관(320) 전면에는 게이트절연층(324)이 형성된다.
- [0096] 게이트전극(322)에 대응되는 게이트절연층(324) 상부에는 반도체층(326)이 형성되고, 반도체층(326) 상부의 양 단에는 서로 이격되는 소스전극(328) 및 드레인전극(330)이 형성되는데, 게이트전극(322), 반도체층(326), 소스전극(328) 및 드레인전극(330)은 박막트랜지스터(T)를 구성한다.
- [0097] 박막트랜지스터(T) 상부의 제1기관(320) 전면에는 층간절연층(332)이 형성되고, 층간절연층(332) 상부의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 공통전극(334)이 형성된다.
- [0098] 공통전극(334) 상부의 제1기관(320) 전면에는 보호층(336)이 형성되는데, 층간절연층(332), 보호층(336)에는 드레인전극(330)을 노출하는 드레인콘택홀이 형성된다.
- [0099] 보호층(336) 상부의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에는 화소전극(338)이 형성되는데, 화소전극(338)은 다수의 개구부를 포함하고, 드레인콘택홀을 통하여 드레인전극(142)에 연결된다.
- [0100] 화소전극(338) 상부의 제1기관(320) 전면에는 제1배향막(340)이 형성되는데, 제1배향막(340)은 부분적으로 상이한 두께로 형성된다.
- [0101] 구체적으로, 제1배향막(340)은, 제1 및 제2컬럼스페이서(358, 360)에 대응되지 않는 제1기관영역(SA1)(즉, 제1 및 제2컬럼스페이서(358, 360)의 직하부로부터 이격되는 제1기관영역(SA1))에서 제1두께(t1)를 갖고, 제1 및 제2컬럼스페이서(358, 360)에 대응되는 제2기관영역(SA2)(즉, 제1 및 제2컬럼스페이서(358, 360)의 직하부의 제2기관영역(SA2))에서 제1두께(t1)보다 큰 제2두께(t2)를 가질 수 있다.
- [0102] 제1배향막(340)의 두께와 경도는 반비례하므로, 제1 및 제2컬럼스페이서(358, 360)가 접촉하는 제2기관영역(SA2)의 제1배향막(340)의 제2두께(t2)를 그 외의 제1기관영역(SA1)의 제1두께(t1)보다 작게 형성하여 제1 및 제2배향막의 손상을 방지할 수 있는데, 그 이유는 뒤에서 다시 설명한다.
- [0103] 제2기관(350) 내면에는 박막트랜지스터(T)에 대응되는 블랙매트릭스(352)가 형성되고, 블랙매트릭스(352) 하부와 블랙매트릭스(352) 사이의 제2기관(350) 내면의 제1 내지 제3부화소(SP1, SP2, SP3)에는 각각 제1 내지 제3 컬러필터(354a, 354b, 354c)가 형성되는데, 제1 내지 제3컬러필터(354a, 354b, 354c)는 컬러필터층(354)을 구성한다.
- [0104] 컬러필터층(354) 하부의 제2기관(350) 전면에는 오버코트층(356)이 형성되고, 오버코트층(356) 하부에는 제1 및 제2컬럼스페이서(358, 360)가 형성되는데, 제1컬럼스페이서(358)는 제2기관영역(SA2)의 제2두께(t2)의 제1배향막(340)에 대응되도록 배치되고, 제2컬럼스페이서(360)는 제1컬럼스페이서(358)로부터 이격되어 제1기관영역(SA1)의 제1두께(t1)의 제1배향막(340)에 대응되도록 배치될 수 있다.
- [0105] 제3실시예에서는, 제2컬럼스페이서(360)가 1기관영역(SA1)의 제1두께(t1)의 제1배향막(340)에 대응되도록 배치되는 것을 예로 들었으나, 다른 실시예에서는 제1 및 제2컬럼스페이서(358, 360)가 모두 제2기관영역(SA2)의 제2두께(t2)의 제1배향막(340)에 대응되도록 배치될 수도 있다.
- [0106] 그리고, 제1컬럼스페이서(358)는 셀갭(액정층(370)의 두께)에 대응되는 높이를 갖고, 제2컬럼스페이서(360)는 셀갭보다 작은 높이를 가질 수 있다.
- [0107] 제1 및 제2컬럼스페이서(358, 360) 하부의 제2기관(350) 전면에는 제2배향막(362)이 형성된다.
- [0108] 이러한 액정표시장치(310)에서, 제1컬럼스페이서(358)는 외압이 없는 일반환경에서 셀갭(액정층(70)의 두께)을 유지하는 역할을 하고, 제2컬럼스페이서(360)는 제조공정, 신뢰성 시험 등의 외압이 있는 특수환경에서 셀갭을 유지하는 역할을 한다.

- [0109] 구체적으로, 제1컬럼스페이서(358)는 셀갭에 대응되는 높이로 형성되므로, 외압이 없는 일반환경에서 셀갭을 유지하는 역할을 한다.
- [0110] 여기서, 제1컬럼스페이서(358)의 하면 하부의 제2배향막(362)은 제2기판영역(SA2)의 제2두께(t2)의 제1배향막(340)에 접촉하는데, 제2기판영역(SA2)의 제2두께(t2)의 제1배향막(340)의 경도는 제1기판영역(SA1)의 제1두께(t1)의 제1배향막(340)의 경도보다 증가하므로, 특정지점의 외압에 기인한 제2배향막(360)의 손상을 최소화 하고, 그 결과 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0111] 한편, 제2컬럼스페이서(358)는 셀갭보다 작은 높이로 형성되므로, 외압이 있는 특수환경에서 셀갭을 유지하는 역할을 한다.
- [0112] 여기서, 외압이 없는 일반환경에서, 제2컬럼스페이서(360)의 하면 하부의 제2배향막(3602)은 제1기판영역(SA1)의 제1두께(t1)의 제1배향막(340)에 접촉하지 않으므로, 제2컬럼스페이서(360)의 수평방향으로의 좌우 이동에 기인한 제2배향막(360)의 손상은 발생하지 않는다.
- [0113] 그리고, 제2컬럼스페이서(360)가 제2기판영역(SA2)의 제2두께(t2)의 제1배향막(340)에 대응되도록 배치되는 다른 실시예에서는, 외압이 있는 특수환경에서, 제2컬럼스페이서(360)의 하면 하부의 제2배향막(360)이 경도가 증가된 제2기판영역(SA2)의 제2두께(t2)의 제1배향막(340)에 접촉하므로, 특정지점의 외압에 기인한 제1 및 제2배향막(340, 360)의 손상을 최소화 하고, 그 결과 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0114] 이러한 서로 상이한 제1 및 제2두께(t1, t2)를 갖는 제1배향막(340) 및 그 형성방법을 도면을 참조하여 설명한다.
- [0115] 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 제1배향막의 형성방법을 설명하기 위한 단면도로서, 도 4를 함께 참조하여 설명한다.
- [0116] 도 5a에 도시한 바와 같이, 보호층(336) 상부에 광배향물질을 인쇄(printing)하여 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)의 광배향물질층(380)을 형성하는데, 광배향물질층(380)은 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 상이한 두께로 형성된다.
- [0117] 예를 들어, 광배향물질층(380)은, 제1기판영역(SA1)에서 제3두께(t3)를 갖고, 제2기판영역(SA2)에서 제3두께(t3)보다 작은 제6두께(t6)를 가질 수 있다.
- [0118] 이때, 광배향물질은, 편광 자외선에 의하여 분해되는 광분해(photo-decomposition) 타입 고분자 물질로 이루어 지는데, 편광 자외선 노광에 의하여 편광방향에 평행한 방향의 고분자 물질이 분해되어 제거될 수 있다.
- [0119] 그리고, 광배향물질층(380)은, 상대적은 높은 경도와 상대적으로 낮은 비저항을 갖는 하부배향물질층(380a)과, 상대적으로 낮은 경도와 상대적으로 높은 비저항을 갖는 상부배향물질층(380b)을 포함하는데, 하부배향물질층(380a)은 구동 중에 발생하는 직류(DC) 성분의 전하를 원활하게 배출하여 잔상을 방지하는 역할을 하고, 상부배향물질층(380b)은 고분자 물질과 액정분자 사이의 반데르발스 힘(van der Waals force)에 의하여 액정층(370)에 배향력을 제공하는 역할을 한다.
- [0120] 이러한 광배향물질층(380)은 하부배향물질층(380a)용 물질과 상부배향물질층(380b)용 물질을 혼합한 광배향물질을 이용하여 형성되므로, 광배향물질층(380)은 상이한 제3 및 제6두께(t3, t6)를 갖는 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 동일한 하부배향물질층(380a) 및 상부배향물질층(380b)의 두께비를 갖도록 형성된다.
- [0121] 즉, 제1기판영역(SA1)의 제3두께(t3)의 광배향물질층(380)은 제4두께(t4)의 하부배향물질층(380a)과 제5두께(t5)의 상부배향물질층(380b)을 포함하고, 제2기판영역(SA2)의 제6두께(t6)의 광배향물질층(380)은 제7두께(t7)의 하부배향물질층(380a)과 제8두께(t8)의 상부배향물질층(380b)을 포함할 수 있으며, 제1기판영역(SA1)의 하부배향물질층(380a)과 상부배향물질층(380b)의 두께비(t4:t5)는 제2기판영역(SA2)의 하부배향물질층(380a)과 상부배향물질층(380b)의 두께비(t7:t8)과 동일할 수 있다. (t4:t5 = t7:t8)
- [0122] 이때, 하부배향물질층(380a)과 상부배향물질층(380b)의 두께비(t4:t5 및 t7:t8)는 7:3 ~ 5:5 일 수 있다.
- [0123] 도 5b에 도시한 바와 같이, 편광 자외선으로 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)의 광배향물질층(380)을 노광(exposure)하는데, 편광 자외선의 편광축에 평행한 광배향물질층(380)의 상부배향물질층(380b)의 고분자 물질은 분해되고, 편광 자외선의 편광축에 수직인 광배향물질층(380)의 상부배향물질층(380b)의 고분자 물질과 광배향

물질층(380)의 하부배향물질층(380a)의 고분자 물질은 분해되지 않고 그대로 유지된다.

- [0124] 도 5c에 도시한 바와 같이, 편광 자외선에 노광된 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)의 광배향물질층(380)을 유기물질로 세정(cleaning)하는데, 편광 자외선에 의하여 분해된 광배향물질층(380)의 상부배향물질층(380b)의 고분자 물질이 일부 제거되어 광배향물질층(380)의 상부배향물질층(380b)의 절대적인 두께가 감소되고, 그 결과 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에 각각 제1 및 제2두께(t1, t2)의 제1배향막(340)이 형성된다.
- [0125] 구체적으로, 편광 자외선에 의하여 분해되지 않은 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)의 광배향물질층(380)의 하부배향물질층(380a)은 세정 전후에 동일한 제4 및 제7두께(t4, t7)로 유지되는 반면, 제1기판영역(SA1)의 광배향물질층(380)의 상부배향물질층(380b)은 세정 전후에 제5두께(t5)에서 제9두께(t9)로 감소되고, 제2기판영역(SA2)의 광배향물질층(380)의 상부배향층(380b)은 세정 전후에 제8두께(t8)에서 제10두께(t10)로 감소될 수 있다.
- [0126] 이때, 제1기판영역(SA1)의 광배향물질층(380)의 상부배향물질층(380b)의 두께감소량( $\Delta t$ )과 제2기판영역(SA2)의 광배향물질층(380)의 상부배향물질층(380b)의 두께감소량( $\Delta t$ )은 서로 동일할 수 있다.
- [0127] 따라서, 제1기판영역(SA1)에는 제4두께(t4)의 하부배향층(340a)과 제9두께(t9)의 상부배향층(340b)을 포함하는 제1두께(t1)의 제1배향막(340)이 형성되고, 제2기판영역(SA2)에는 제7두께(t7)의 하부배향층(340a)과 제10두께(t10)의 상부배향층(340b)을 포함하는 제2두께(t2)의 제1배향막(340)이 형성된다.
- [0128] 이때, 제2기판영역(SA2)의 제1배향막(340)의 상부배향층(340b)의 제10두께(t10)가 제1기판영역(SA1)의 제1배향막(340)의 상부배향층(340b)의 제9두께(t9)보다 작으므로, 제2기판영역(SA2)에서의 제1배향막(340)에 대한 하부배향층(340a)의 비율이 제1기판영역(SA1)에서의 제1배향막(340)에 대한 하부배향층(340a)의 비율보다 커진다.
- [0129] 그리고, 하부배향층(340a)이 상대적으로 높은 경도를 가지므로, 하부배향층(340a)의 비율이 큰 제2영역(SA2)의 제1배향막(340)의 경도가 하부배향층(340a)의 비율이 작은 제1영역(SA1)의 제1배향막(340)의 경도보다 커진다.
- [0130] 이와 같이, 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 각각 서로 상이한 제3 및 제6두께(t3, t6)를 갖는 광배향물질층(380)을 편광 자외선으로 노광한 후 유기 세정함으로써, 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 각각 서로 상이한 제1 및 제2두께(t1, t2)를 갖는 제1배향막(340)을 형성할 수 있는데, 제2기판영역(SA2)의 제1배향막(340)의 상부배향층(340b)의 제10두께(t10)가 제1기판영역(SA1)의 제1배향막(340)의 상부배향층(340b)의 제9두께(t9)보다 작으므로, 제2영역(SA2)의 제1배향막(340)이 제1영역(SA1)의 제1배향막(340)보다 큰 경도를 갖는다.
- [0131] 이에 따라, 외압에 의하여 제1컬럼스페이서(358)가 수평방향을 따라 좌우로 이동하여 제1 및 제2배향막(340, 362)이 마찰되는 경우에도, 제1배향막(340)의 손상은 최소화 되고, 그 결과 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0132] 이러한 서로 상이한 제3 및 제6두께(t3, t6)를 갖는 광배향물질층(380) 및 그 형성방법을 도면을 참조하여 설명한다.
- [0133] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 광배향물질층 및 그 형성방법을 설명하기 위한 도면으로, 도 4, 도 5a 내지 도 5c를 함께 참조하여 설명한다.
- [0134] 도 6a 및 도 6b에 도시한 바와 같이, 인쇄물(382) 및 인쇄마스크(384)를 이용하여 보호층(336) 상부에 광배향물질을 인쇄함으로써, 보호층(336) 상부에 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 상이한 제3 및 제6두께(t3, t6)를 갖는 광배향물질층(380)을 형성한다.
- [0135] 인쇄물(382)의 외면에 부착되는 인쇄마스크(384)는 다수의 개구가 행렬로 배치되는 메쉬(mesh) 형태를 갖고, 인쇄마스크(384)의 다수의 개구에는 광배향물질이 수용된다.
- [0136] 이러한 인쇄마스크(384)는, 개구가 1변이 제1거리(d1)인 사각형 형상을 갖는 제1마스크영역(MA1)과, 개구가 1변이 제1거리(d1)보다 작은 제2거리(d2)인 사각형 형상을 갖는 제2마스크영역(MA2)을 포함한다.
- [0137] 제2마스크영역(MA2)의 개구의 용적율이 제1마스크영역(MA1)의 개구의 용적율보다 작으므로, 제2마스크영역(MA2)의 광배향물질층(380)의 제6두께(t6)가 제1마스크영역(MA1)의 광배향물질층(380)의 제3두께(t3)보다 작게 형성할 수 있다.
- [0138] 이와 같이, 제1마스크영역(MA1)과 용적율이 제1마스크영역(MA1)보다 작은 제2마스크영역(MA2)을 갖는 인쇄마스크(384)를 이용하여 보호층(336) 상부에 광배향물질을 인쇄함으로써, 보호층(336) 상부에 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 상이한 제3 및 제6두께(t3, t6)를 갖는 광배향물질층(380)을 형성할 수 있으며, 이후 편광 자외

선을 이용한 노광단계 및 유기물질을 이용한 세정단계를 통하여 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 상이한 제1 및 제2두께(t1, t2) 및 상이한 경도를 갖는 제1배향막(340)을 형성함으로써, 제1배향막(340)의 손상을 최소화 하고, 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.

- [0139] 다른 실시예에서는 요철패턴에 의하여 부분적으로 상이한 두께를 갖는 광배향물질을 형성할 수 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0140] 도 7은 본 발명의 제4실시예에 따른 액정표시장치의 광배향물질층 및 그 형성방법을 설명하기 위한 도면으로, 제3실시예와 동일한 부분에 대한 설명은 생략하고, 도 4, 도 5a 내지 도 5c를 함께 참조하여 설명한다.
- [0141] 도 7에 도시한 바와 같이, 보호층(436) 상부에 광배향물질을 인쇄하여 보호층(436) 상부에 광배향물질층(480)을 형성하는데, 제1기판영역(SA1)의 보호층(436)은 평탄한 상면을 포함하고, 제2기판영역(SA2)의 보호층(436)은 요철패턴(436a)을 포함한다.
- [0142] 이때, 제1기판영역(SA1)에서는 보호층(436)의 평탄한 상면에 균일한 제3두께(t3)의 광배향물질층(480)이 형성되는 반면, 제2기판영역(SA2)에서는 철부의 광배향물질이 요부로 흘러내려 축적되므로 제2기판영역(SA2)의 요철패턴(436a)의 철부 상부에는 제3두께(t3)보다 작은 제6두께(t6)의 광배향물질층(480)이 형성될 수 있다.
- [0143] 이와 같이, 제2기판영역(SA2)의 요철패턴(436a)을 포함하는 보호층(436) 상부에 광배향물질을 인쇄함으로써, 보호층(436) 상부에 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 상이한 제3 및 제6두께(t3, t6)를 갖는 광배향물질층(480)을 형성할 수 있으며, 이후 편광 자외선을 이용한 노광단계 및 유기물질을 이용한 세정단계를 통하여 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 상이한 제1 및 제2두께(t1, t2) 및 상이한 경도를 갖는 제1배향막을 형성함으로써, 제1배향막의 손상을 최소화 하고, 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0144] 한편, 다른 실시예에서는 영역 별로 상이한 투과율을 갖는 노광마스크를 이용하는 노광공정을 통하여 부분적으로 상이한 두께를 갖는 제1배향막을 형성할 수 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0145] 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 제5실시예에 따른 액정표시장치의 제1배향막 및 그 형성방법을 설명하기 위한 도면으로, 도 4, 도 5a 내지 도 5c를 함께 참조하여 설명한다.
- [0146] 도 8a 및 도 8b에 도시한 바와 같이, 보호층(536) 상부에 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 균일한 두께를 갖는 광배향물질층(580)을 형성하고, 광배향물질층(580) 상부에 제1 및 제2투과영역(TA1, TA2)을 갖는 노광마스크(582)를 배치한 후, 노광마스크(582)를 통하여 편광 자외선으로 광배향물질층(580)을 노광(exposure)한다.
- [0147] 여기서, 노광마스크(582)의 제1 및 제2투과영역(TA1, TA2)은 각각 기판의 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에 대응되는데, 제1투과영역(TA1)의 투과율은 제2투과영역(TA2)의 투과율보다 낮은 값일 수 있으며, 이에 따라 노광마스크(582)의 제1투과영역(TA1)을 통하여 제1기판영역(SA1)의 광배향물질층(580)에 조사되는 편광 자외선의 노광량은 노광마스크(582)의 제2투과영역(TA2)을 통하여 제2기판영역(SA2)의 광배향물질층(580)에 조사되는 편광 자외선의 노광량보다 작은 값일 수 있다.
- [0148] 도 8b에 도시한 바와 같이, 편광 자외선으로 노광한 광배향물질층(580)을 유기물질로 세정(cleaning)함으로써, 광배향물질층(580)의 분해된 고분자 물질을 제거한다.
- [0149] 상대적으로 작은 노광량의 편광 자외선이 조사된 제1기판영역(SA1)의 광배향물질층(580)은 상대적으로 적은 양의 고분자 물질이 분해되고, 상대적으로 큰 노광량의 편광 자외선이 조사된 제2기판영역(SA2)의 광배향물질층(580)은 상대적으로 많은 양의 고분자 물질이 분해되므로, 유기물질을 이용한 세정단계 이후에 제1기판영역(SA1)의 광배향물질층(580)의 두께감소량에 비하여 제2기판영역(SA2)의 광배향물질층(580)의 두께감소량이 크고, 그 결과 보호층(580) 상부의 제1기판영역(SA1)에 제1두께(t1)의 제1배향막(540)을 형성하고, 보호층(580) 상부의 제2기판영역(SA2)에 제1두께(t1)보다 작은 제2두께(t2)의 제1배향막(540)을 형성할 수 있다.
- [0150] 이와 같이, 제1투과영역(TA1)과 투과율이 제1투과영역(TA1)보다 큰 제2투과영역(TA2)을 갖는 노광마스크(582)를 이용하여 보호층(536) 상부의 광배향물질층(580)을 편광 자외선으로 노광한 후, 유기물질을 이용하여 노광된 광배향물질층(580)을 세정함으로써, 보호층(536) 상부에 제1 및 제2기판영역(SA1, SA2)에서 상이한 제1 및 제2두께(t1, t2) 및 상이한 경도를 갖는 제1배향막(540)을 형성할 수 있으며, 그 결과 제1배향막(540)의 손상을 최소화 하고, 휘점 불량 및 레드아이 불량을 방지하여 영상의 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0151] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게

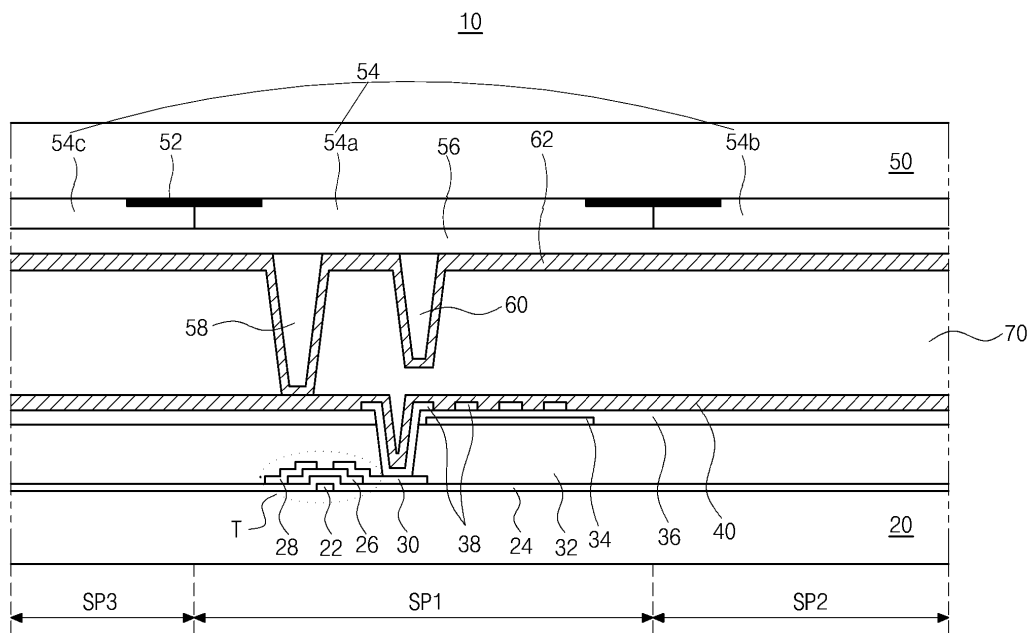
수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

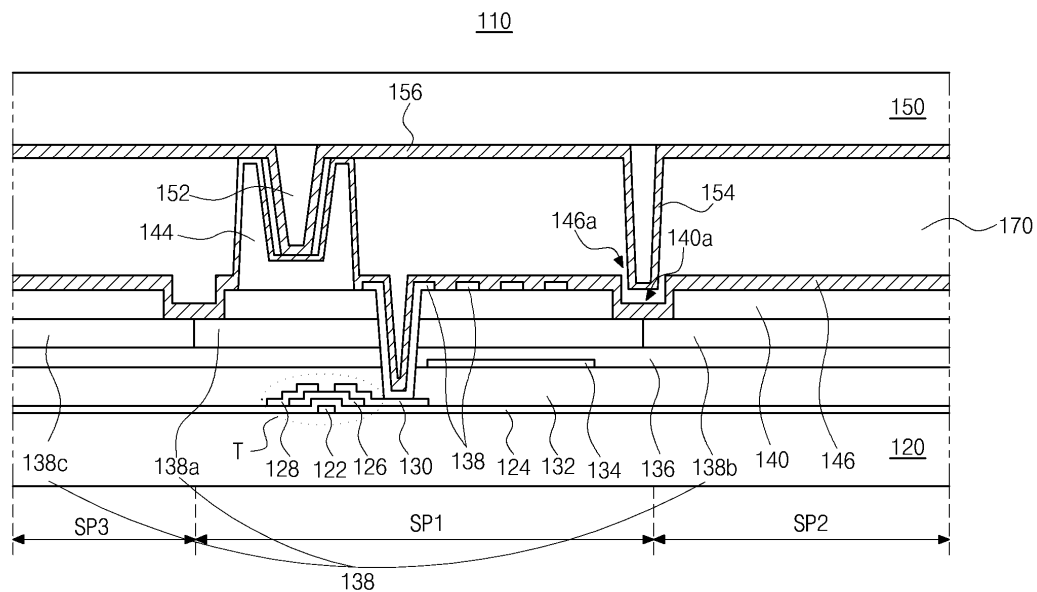
- [0152] 110: 액정표시장치 120: 제1기판  
 150: 제2기판 170: 액정층  
 T: 박막트랜지스터 144: 가이드스페이스  
 146: 제1배향막 152: 제1컬럼스페이스  
 154: 제2컬럼스페이스 156: 제2배향막

**도면**

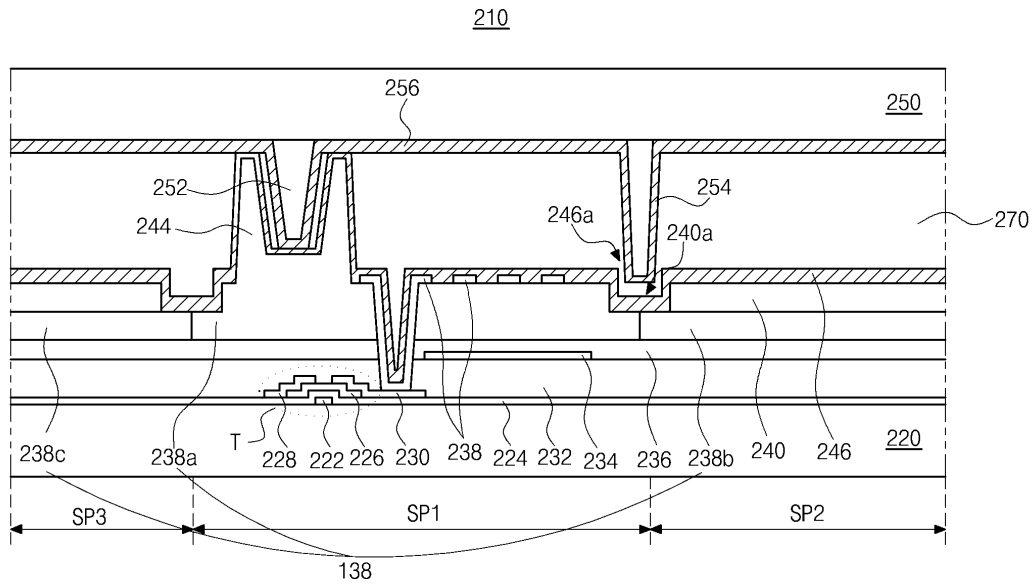
**도면1**



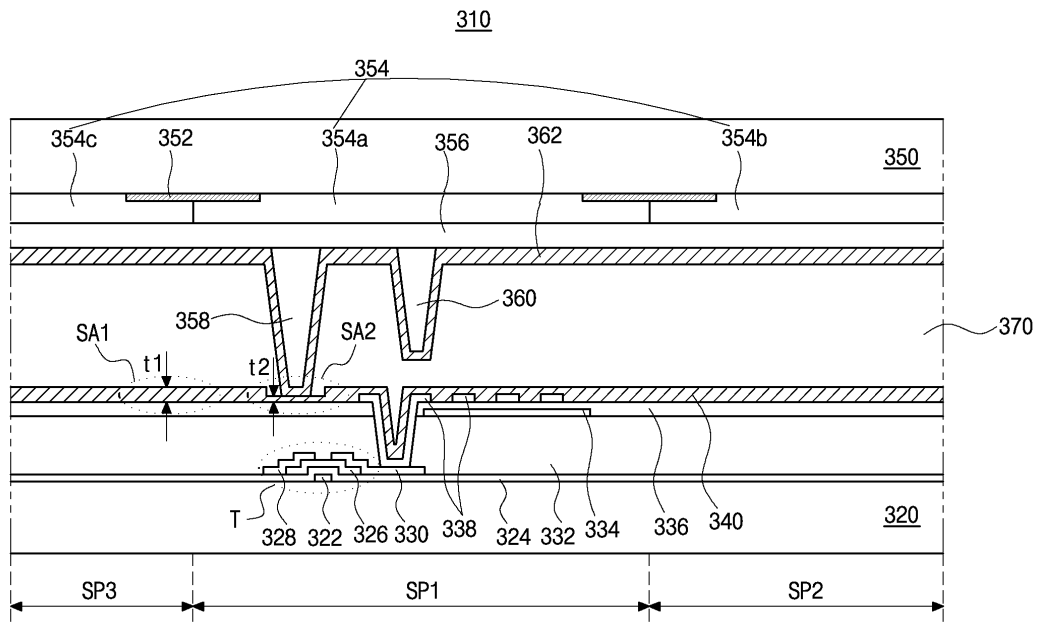
**도면2**



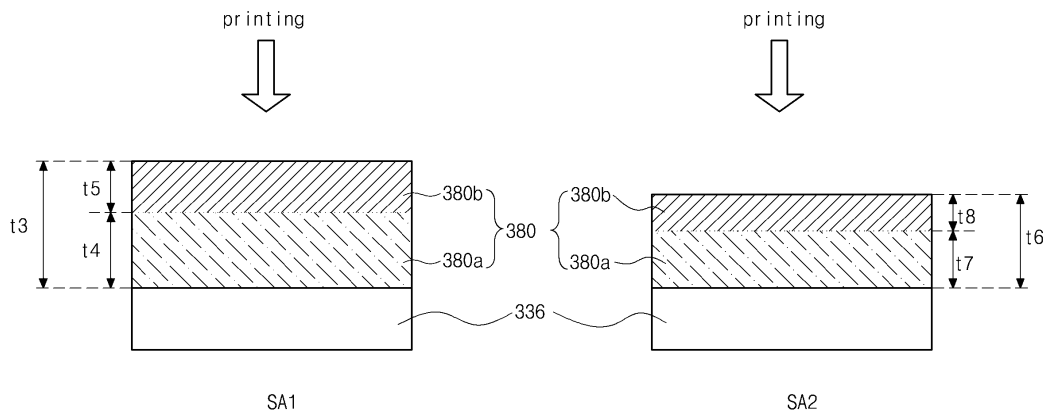
도면3



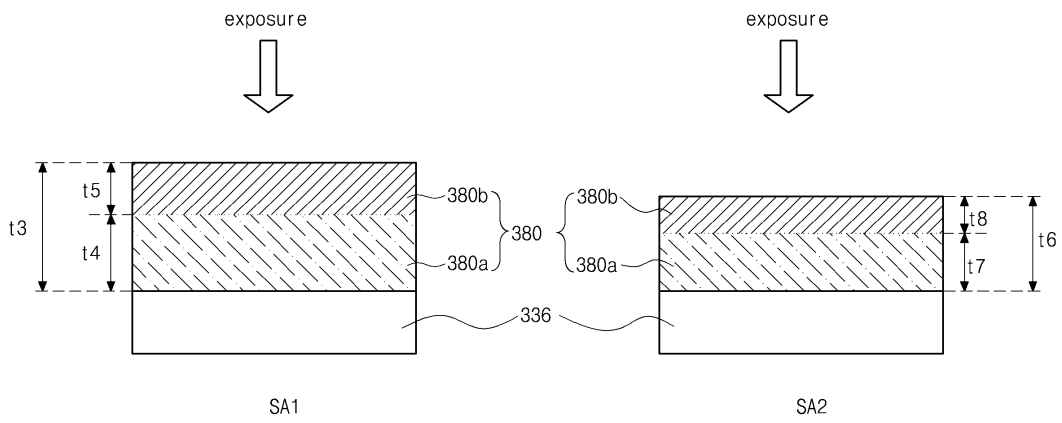
도면4



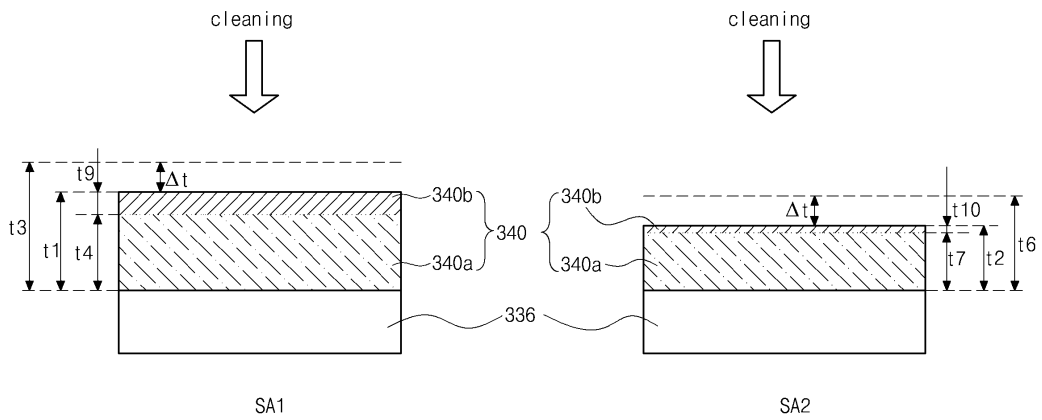
도면5a



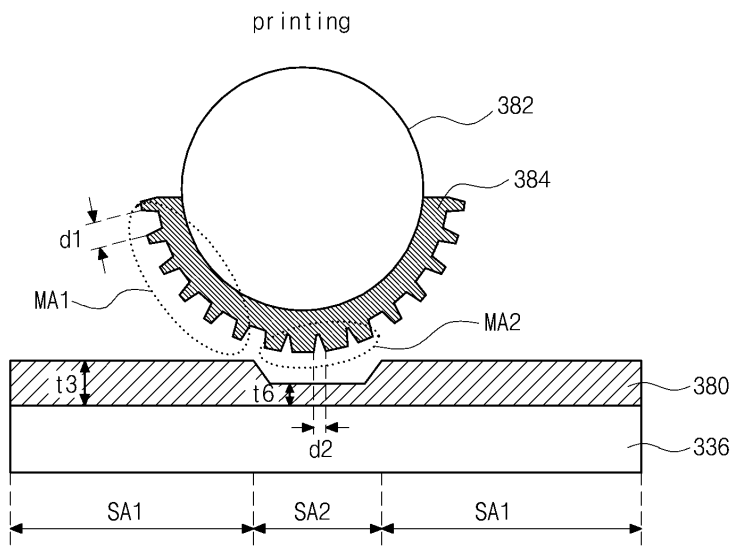
도면5b



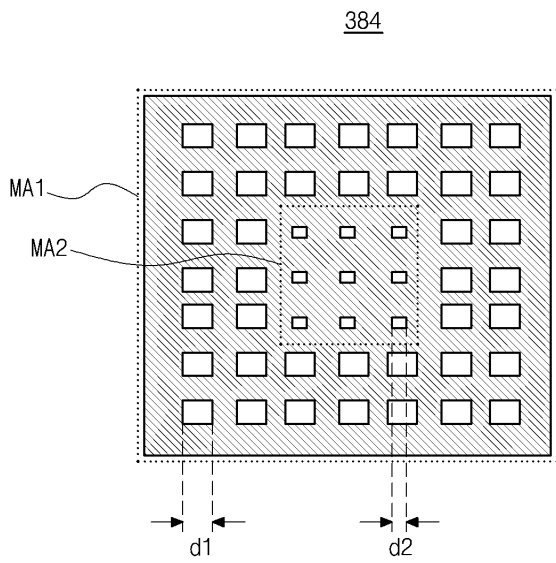
도면5c



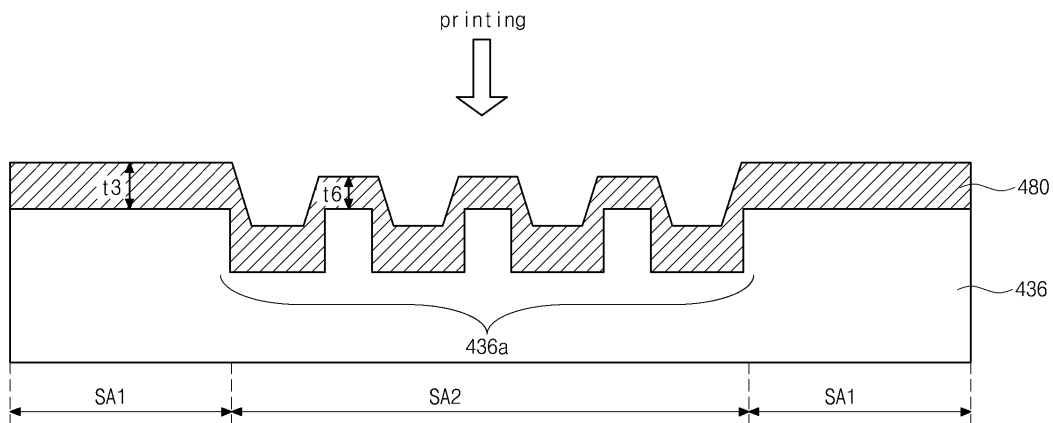
도면6a



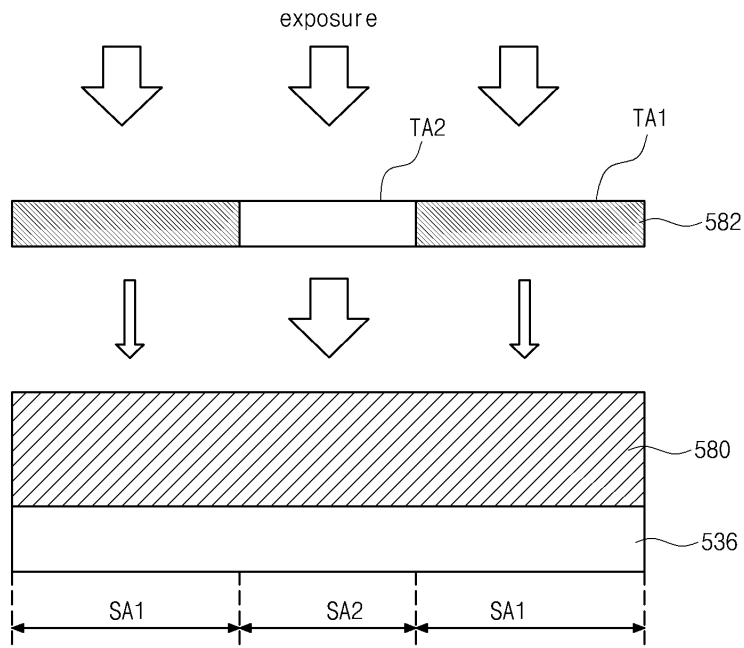
도면6b



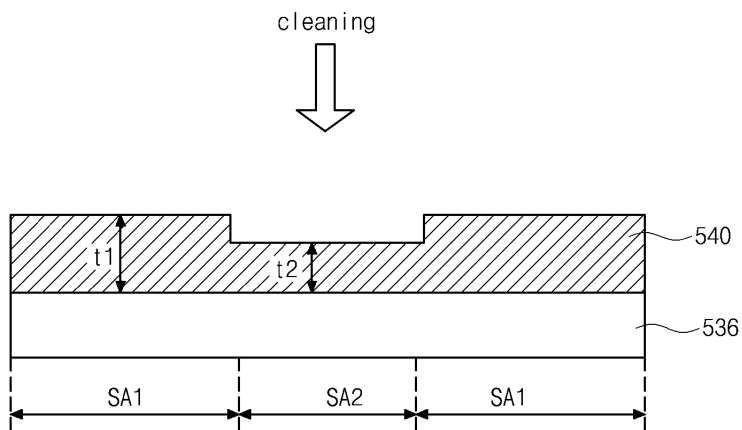
도면7



도면8a



도면8b



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190063647A</a>	公开(公告)日	2019-06-10
申请号	KR1020170162584	申请日	2017-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	이상욱 유덕근 이중희		
发明人	이상욱 유덕근 이중희		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1337 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/1337 G02F1/1362 G02F2001/133357 G02F2001/13396		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在本发明中，第一基板和第二基板彼此面对且间隔开，其中，薄膜晶体管设置在第一基板的内表面上，平坦化层设置在薄膜晶体管上，并且平坦化层设置在其中引导间隔件，其具有中空部，设置在引导间隔件上的第一取向层，设置在第二基板的内表面上并插入到引导间隔件的中空部中的第一柱状间隔件以及第一柱状间隔件的下部。提供一种液晶显示装置，其包括设置的第二取向层和设置在第一和第二取向层之间的液晶层。

